

431/10

PATENT ABSTRACTS OF JAPAN

(11)Publication number : 01-167502

(43)Date of publication of application : 03.07.1989

(51)Int.Cl. F23C 11/00
 F23C 11/00
 F23D 14/22
 F23D 14/70

(21)Application number : 62-322675

(71)Applicant : NKK CORP

(22)Date of filing : 22.12.1987

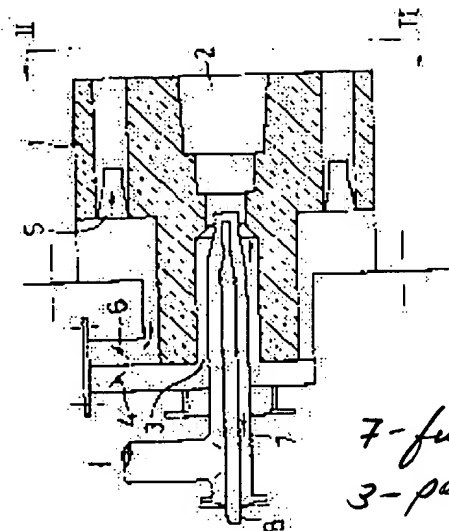
(72)Inventor : KURIHARA HIROSHI
 TADA TAKESHI
 NOGUCHI TAKAO

(54) BURNER WITH LOW NOX

(57)Abstract:

PURPOSE: To provide a constant stable combustion in a heating furnace in which combustion load is substantially varied by a method wherein steam acting as operating medium for use in controlling a combustion is blown from within a fuel gas supplying pipe of a low NOx burner so as to increase an amount of movement of flame.

CONSTITUTION: A flow passage 3 for a primary combustion air is formed at a central part of a main body 1 of a burner and a plurality of passages 5 for a secondary combustion air are formed around a port 2. A fuel gas supplying pipe 7 is arranged within the flow passage 3, and a steam supplying pipe 8 acting as a combustion control medium is arranged within the gas supplying pipe. Fuel gas from the fuel supplying pipe 7 and the primary combustion air from the flow passage 3 are agitated and mixed by the steam injected from the steam supplying pipe 8 so as to make a stable rapid combustion. A flame advance forward without generating any flying-up phenomenon by getting a large amount of movement by steam shows a complete combustion with the secondary combustion air from the flow passage 5 and then NOx in the discharged gas is reduced.



7 - fuel
 3 - primary
 AIR
 5 - secondary
 air

LEGAL STATUS

[Date of request for examination]

[Date of sending the examiner's decision of rejection]

[Kind of final disposal of application other than the examiner's decision of rejection or application converted registration]

[Date of final disposal for application]

[Patent number]

[Date of registration]

[Number of appeal against examiner's decision of rejection]

[Date of requesting appeal against examiner's decision of rejection]

[Date of extinction of right]

42/1/10

⑨ 日本国特許庁(JP)

⑩ 特許出願公開

⑫ 公開特許公報(A)

平1-167502

⑤ Int. Cl.

識別記号

庁内整理番号

⑬ 公開 平成1年(1989)7月3日

F 23 C 11/00

3 2 4

6478-3K

F 23 D 14/22
14/70

3 3 3

6478-3K

B-6858-3K

D-6858-3K

審査請求 未請求 発明の数 1 (全3頁)

⑭ 発明の名称 低NO_xバーナ

⑮ 特 願 昭62-322675

⑯ 出 願 昭62(1987)12月22日

⑰ 発 明 者 栗 原 博 東京都千代田区丸の内1丁目1番2号 日本鋼管株式会社内

⑱ 発 明 者 多 田 健 東京都千代田区丸の内1丁目1番2号 日本鋼管株式会社内

⑲ 発 明 者 野 口 孝 男 東京都千代田区丸の内1丁目1番2号 日本鋼管株式会社内

⑳ 出 願 人 日本鋼管株式会社 東京都千代田区丸の内1丁目1番2号

㉑ 代 理 人 弁理士 鈴江 武彦 外2名

明 細 書

1. 発明の名称

低NO_xバーナ

2. 特許請求の範囲

バーナ本体の中心部から燃料ガスとそれを囲んで1次燃焼空気を吹込み、更にその外側から2次燃焼空気を吹き込むようにした低NO_xバーナにおいて、燃料ガス供給管の中に燃焼制御用媒体としての蒸気を供給する蒸気供給管を設けたことを特徴とする低NO_xバーナ。

3. 発明の詳細な説明

[産業上の利用分野]

この発明は、低燃焼負荷時においても安定した燃焼状態が維持できる低NO_xバーナに関するものである。

[従来の技術]

従来から、バーナ本体の中心部から燃料ガスとそれを囲んで1次燃焼空気を吹込み、更にその外側から2次燃焼空気を吹き込むようにした低NO_xバーナが用いられている。

これは、燃料ガスを、その周りから供給される1次燃焼空気と混合してバーナタイル内で急速燃焼させると共に、この燃焼ガスの外側に2次燃焼空気を吹き込み穏やかな燃焼をさせることにより、高い火炎温度を得ると共にNO_xを低減させるようにしたものである。

[発明の解決しようとする問題点]

近時、純Ti材のような特殊材が開発されたが、その加熱温度は通常材の1200℃に比べ850℃と低いので、燃焼制御の面からは専用の加熱炉を設けることが望ましい。しかし、その生産量は通常材に比べて少ないので、専用の加熱炉を設けることは経済的でない。

そこで、通常材の加熱炉でTi材の加熱も出来るようにすることが要請されている。

この場合、通常の加熱炉は加熱温度1200℃で、300 T/Hrの能力があり、この加熱炉で加熱温度850℃で30 T/Hr程度の加熱を行うと、燃焼負荷が小さく正常の燃焼を行うことができない。即ち、燃料と燃焼空気の混合性が極端に悪化し、

不完全燃焼領域に入る。又燃料及び空気のバーナ出口の運動量の減少によりフレイムの舞い上がり現象が現れ、フレイムの方向性が維持できない。そのため、気体燃料バーナでのターンダウンレシオは、一般に約1/5になっている。この場合、過剰空気にしてフレイムの運動量を確保することもあるが、排ガス中の NO_x が大幅に増加する問題がある。

この発明は、上記の問題点を解消できるようにした低 NO_x バーナを提供することを目的とするものである。

〔問題点を解決するための手段〕

この発明の低 NO_x バーナは、バーナ本体の中心部から燃料ガスとそれを囲んで1次燃焼空気を吹込み、更にその外周から2次燃焼空気を吹き込むようにした低 NO_x バーナにおいて、燃料ガス供給管の中に燃焼制御用媒体としての蒸気を供給する蒸気供給管を設けたことを特徴とするものである。

燃焼空気の量は弁4によって制御されるようになっている。バーナ本体1にはポート2を囲んで2次燃焼空気の流路5が複数形成されている。2次燃焼空気の量は弁6により制御されるようになっている。1次燃焼空気の流路3の中にポート2に囲んで燃料ガス供給管7が設けられている。この燃料ガス供給管の中に、燃焼制御媒体としての蒸気の供給管8が配設されている。燃料ガスの量及び蒸気の圧力、量は図示しない制御装置により制御されるようになっている。

燃料供給管7からの燃料ガスと、流路3からの1次燃焼空気は、蒸気供給管8から噴出される蒸気により、攪拌混合されて安定した急速燃焼をする。この場合、フレイムは蒸気により大きな運動量を得て舞い上がり現象を生ずることなく直進する。直進したフレイムは、ポート2の周りに設けられた流路5からの2次燃焼空気により、完全燃焼する。こうして、排ガス中の NO_x は低減される。

次に、既設のバーナの燃料ガス供給管7の中に

〔作用〕

加熱炉の燃焼負荷が下がり、燃料及び燃焼空気が減少して、フレイムの運動量が小さくなった場合にも、燃料ガス供給管の中から燃焼制御用の作動媒体としての蒸気を吹き込むことにより、フレイムの運動量を大きくして、フレイムの舞い上がり現象を防止し、フレイムの方向性を維持することができる。この場合、吹き込み蒸気がバーナポート内で減圧膨張することにより、燃料ガスと空気との混合が促進され、安定した燃焼状態を維持することができる。その上、蒸気中に窒素はなく、かつ蒸気は供給温度が約200℃程度あり、フレイム温度を下げる効果があるので、2次燃焼空気による燃焼と共に排ガス中の NO_x を低く抑えることができる。

〔実施例〕

本発明の低 NO_x バーナの1実施例を図面により説明する。

バーナ本体1の中心部にバーナポート2に臨む1次燃焼空気の流路3が形成されている。1次燃

焼空気供給管8を装着して本発明のバーナを構成した場合の具体例について説明する。

既設のバーナは、 $2500\text{kcal}/\text{Nm}^3$ の燃料ガスを用い、 $110 \times 10^4 \text{kcal}/\text{Hr}$ の能力のあるものである。このバーナのターンダウンレシオは1/4で、燃料量 $110 \sim 440 \text{Nm}^3/\text{Hr}$ の範囲で安定燃焼できる。この場合、必要燃焼空気量の30%を2次燃焼空気として燃焼させることにより、 NO_x の少ない燃焼をすることができる。

このバーナに蒸気供給管を装着し、燃料量 $30 \sim 88 \text{Nm}^3/\text{Hr}$ の範囲で、燃料量に応じて蒸気を $2 \sim 4 \text{kg}/\text{Hr}$ 流し、2次燃焼空気の割合は従来と同じにして、安定した燃焼をさせることができた。この場合のターンダウンレシオはバーナの能力1に対して、 $1/5 \sim 1/15$ であり、燃焼負荷の極めて少ないときでも、 NO_x を低く抑え安定した燃焼を、フレイムの方向性を維持しつつ行うことができた。

〔発明の効果〕

この発明の低 NO_x バーナは上記のようなもの

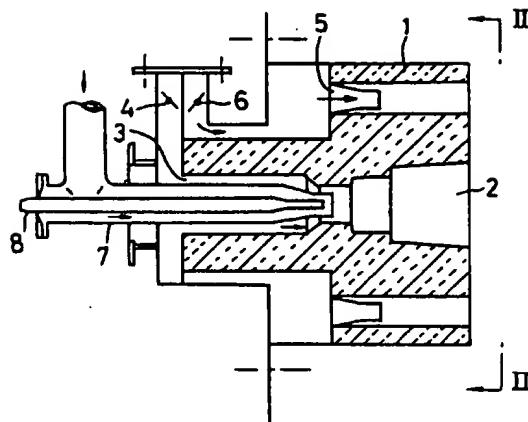
で、燃焼負荷が大幅に変動する加熱炉、熱処理炉で、常に安定した燃焼をさせることができる。

〔図面の簡単な説明〕

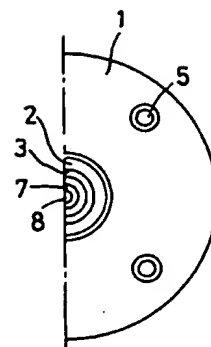
第1図は本発明の1実施例を示す縦断面図、第2図は第1図のII-II矢視半面図である。

1…バーナ本体 2…バーナポート 3…1次燃焼空気流路 5…2次燃焼空気流路 7…燃料ガス供給管 8…送気供給管。

出願人代理人 弁理士 錦江武彦



第1図



第2図